

# PROYEKSI KEBUTUHAN PENGEMBANGAN *TERMINAL BUILDING* BANDAR UDARA (STUDI KASUS: BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN SYARIF KASIM II PEKANBARU)

Bismo Anggoro<sup>1)</sup>, Ari Sandhyavitri<sup>2)</sup>, Sri Djuniati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email : bismoanggoro000@gmail.com

## Abstract

*This study aims to investigate whether or not the extents of Sultan Syarif Kasim II International Airport which is located in Pekanbaru need to be developed. Using linear regression method, this study forecasted that there will be a need to develop terminal building area up to 63.414m<sup>2</sup> with the capacity of passengers about 6.693.746 every year and it will be accommodated approximately 3724 passengers on peak hour in 2035. The development of terminal building area is bigger than existing area in 25.779 m<sup>2</sup> and the capacity of passengers is 3,2 millions every year while accommodating 1866 passengers on peak hour.*

**Keywords :** Terminal Buiding, Development

## A. PENDAHULUAN

### A.1 Latar Belakang

Riau sebagai negeri yang potensial dalam pembangunan perekonomian di Sumatera dan Asia Tenggara harus segera membenahi berbagai infrastruktur salah satunya pengembangan Bandara Sultan Syarif Kasim (SSK) II-Pekanbaru, Bandara SSK II-Pekanbaru merupakan Bandara tersibuk ke-2 di daratan Sumatera setelah Bandara Polonia Medan (Suratno, OIC SSK II, Oktober 2007).

Berdasarkan data Angkasa Pura II, pada tahun 2010 pertumbuhan penumpang meningkat sebesar 15,33 persen yaitu sekitar 2,28 juta penumpang dari tahun sebelumnya. Pada tahun berikutnya, 2011 jumlah penumpang bandara SSK II melebihi 2,5 juta penumpang atau meningkat 9,66 persen dibanding tahun sebelumnya. Sedangkan pada tahun 2012, meningkat 11,86 persen sehingga mencapai 2,79 juta penumpang. Peningkatan pertumbuhan penumpang terus terjadi setiap tahunnya hingga tahun 2013 sebesar 13,05 persen atau 3,16 juta penumpang. Pada data tersebut dapat dilihat bahwa pada

tahun 2013 jumlah penumpang bandara SSK II untuk pertama kalinya melebihi 3 juta penumpang.

Dalam rencana induk bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Provinsi Riau tahun 2008, luas terminal penumpang ditargetkan pada tahap I sebesar 36.429 m<sup>2</sup>. Sedangkan pada pelaksanaan pengembangannya saat ini luas terminal penumpang bandara SSK II) sebesar 25.779 m<sup>2</sup> dengan kapasitas menampung penumpang 3,2 juta per tahun.

Berdasarkan data luas gedung terminal (*terminal building*) dan kapasitas daya tampung penumpang yang telah dijelaskan sebelumnya, perlu dilakukan evaluasi sesuai atau tidaknya menurut peraturan Keputusan Menteri Perhubungan (Kepmenhub) Nomor 11 tahun 2010 tentang Tata Nal Kebandarudaraan Nasional terhadap terminal bandara SSK II dan menganalisis kenaikan jumlah penumpang pada jam sibuk penerbangan agar tidak terjadi kelebihan kapasitas penumpang pada 20 tahun mendatang.

## A.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kebutuhan terminal building yang ada saat ini dengan kebutuhan untuk 20 tahun yang akan datang, serta mengetahui kapan bandara SSK II Pekanbaru mulai mengalami *over capacity passenger* dan memberikan usulan berupa luas pengembangan terminal building untuk 20 tahun yang akan datang.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### B.1 Pengertian Bandara

Berdasarkan Kepmenhub nomor 11 tahun 2010 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional, bandar udara adalah kawasan di daratan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, fasilitas pokok serta fasilitas penunjang lainnya, yang terdiri atas bandar udara umum dan bandar udara khusus.

### B.2 Terminal Building/Area

Terminal building merupakan bagian dari prasarana transportasi di kawasan bandara.

Ashford dan Wright (1984) menyatakan *terminal building* bandara terdiri dari bangunan terminal penumpang dan barang (kargo).

#### B.2.1 Terminal Penumpang

Sistem terminal penumpang merupakan penghubung utama dari jalan masuk darat dengan pesawat. Tujuan sistem ini adalah untuk memberikan daerah pertemuan antara penumpang dan cara masuk bandar udara, guna memproses penumpang yang memulai ataupun mengakhiri suatu perjalanan udara dan untuk mengangkut bagasi dan penumpang ke dan dari pesawat (Horonjeff, 1993).

Kebutuhan ruang dalam pada bangunan dalam kawasan bandar udara

Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru dapat diperoleh melalui analisis pelaku dan kegiatannya pada bangunan tersebut. Jenis pelaku dibagi menjadi tiga kategori, yaitu penumpang, pengantar dan penjemput, serta pengelola bandara.

### B.2.2 Terminal Barang (Kargo)

Pada bandara yang besar dan mempunyai volume muatan yang tinggi, proses muatan dilakukan disebuah terminal muatan (kargo) yang terpisah dari terminal penumpang. Pengoperasian pesawat dengan kapasitas besar telah meningkatkan aktivitas penumpang dan muatan barang (kargo). Hal ini disebabkan pesawat tersebut mempunyai kapasitas mengangkut muatan yang tinggi untuk mengangkut penumpang dan bagasi. Oleh karena itu, dalam merencanakan daerah bangunan terminal kargo perlu memperhitungkan pintu penanganan muatan (Horonjeff, 1993).

### B.3 Komponen Terminal Penumpang Bandar Udara

Menurut Horonjeff (1993) sistem terminal penumpang di bandar udara terdiri dari tiga komponen utama, yaitu akses masuk (*access interface*), pemrosesan (*processing*), dan pertemuan dengan pesawat (*flight interface*).

#### B.3.1 Akses masuk (*Access Interface*)

Akses masuk merupakan tempat perpindahan mode penumpang dari akses perjalanan ke komponen pemrosesan penumpang. Kegiatan dalam komponen ini meliputi sirkulasi, parkir, dan aktivitas bongkar muat.

#### B.3.2 Pemrosesan (*Processing*)

Pemrosesan (*Processing*) merupakan proses penumpang untuk memulai, mengakhiri, atau melanjutkan perjalanan udara. Sistem pemrosesan merupakan penghubung antara sistem jalan masuk darat dengan sistem transportasi udara. Fasilitas-fasilitas yang mencakup sistem pemrosesan meliputi daerah lobi terminal,

ruang penjualan dan pelayanan tiket, keamanan, ruang tunggu keberangkatan, fasilitas pengambilan bagasi, dan layanan inspeksi (CIQ).

### B.3.3 Pertemuan dengan Pesawat (Flight Interface)

Pertemuan dengan pesawat (*flight interface*) merupakan tempat perpindahan penumpang dari komponen pemrosesan ke pesawat melalui suatu pintu penghubung (*gate*). Jumlah *gate* yang dibutuhkan bergantung pada jumlah pesawat yang akan dilayani berdasarkan waktu yang dibutuhkan pesawat dalam menggunakan suatu *gate*. Waktu yang dibutuhkan pesawat dalam menggunakan *gate* disebut waktu pemakaian pintu penghubung (*gate occupancy time*), dimana waktu tersebut bergantung pada ukuran pesawat dan tipe operasinya. Menurut Horonjeff (1993), jumlah *gate* ini dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$G = \frac{C \times T}{U} \dots\dots\dots(1)$$

dengan:

G = Jumlah *gate*

C = Volume rencana untuk kedatangan/keberangkatan dalam pesawat per jam

T = Waktu pemakaian pintu penghubung tertimbang rata-rata dalam jam

U= Faktor pemakaian pintu penghubung (0,5-0,8)

Tabel 1. Nilai-Nilai Pemakaian Pintu Masuk Tipikal

Jenis Pesawat	Waktu (menit)
B-737	28
B-747-200	60
B-757-100	30
B-777	45
DC-10-10	30

(Sumber: Horonjeff, 1993)

### B.4 Standar Kebutuhan Terminal Penumpang Bandar Udara

Menurut Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara (2005) tentang Standar Rancang Bangunan dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan

Bandar Udara dinyatakan bahwa bangunan terminal penumpang adalah penghubung utama antara sistem transportasi udara yang bertujuan untuk menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat atau sebaliknya, pemrosesan penumpang datang, berangkat, transit, transfer serta pemindahan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat udara. Kebutuhan terminal penumpang terdiri dari beberapa hal, yaitu kebutuhan luas terminal penumpang dan tingkat pelayanan terminal penumpang.

Faktor yang mempengaruhi besaran bangunan terminal penumpang antara lain adalah jumlah penumpang per tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk yang akan menentukan besaran ruang-ruang pada bangunan terminal penumpang. Berikut adalah tabel klasifikasi terminal bandara berdasarkan jumlah penumpang pada waktu sibuk.

Tabel 2. Jumlah Penumpang Waktu Sibuk

Penumpang waktu sibuk (orang)	Jumlah penumpang transfer (orang)
≥ 50 (terminal kecil)	10
101 – 500 (terminal sedang)	11 – 20
501 – 1500 (terminal menengah)	21 – 100
501 – 1500 (terminal besar)	101 – 300

Catatan: penumpang waktu sibuk ≥ 1500 memperhitungkan persyaratan yang lebih khusus

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2005)

Tabel 3. Standar Luas Terminal Penumpang Domestik

No	Jumlah Penumpang per tahun	Standar Luas		Catatan
		m <sup>2</sup> per jumlah penumpang waktu sibuk	Total per m <sup>2</sup>	
1.	0 - ≤ 25.000	-	120	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2.	25.001 - ≤ 50.000	-	240	
3.	50.001 - ≤ 100.000	-	600	
4.	100.001 - ≤ 150.000	10	-	
5.	150.001 - ≤ 500.000	12	-	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
6.	500.001 - ≤ 1.000.000	14	-	
7.	> 1.000.001	Dihitung lebih detail	-	

(Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2004)

Tabel 4. Standar Luas Terminal Penumpang Internasional

No	Jumlah Penumpang per tahun	Standar Luas Terminal		Catatan
		m <sup>2</sup> per jumlah penumpang waktu sibuk	Total per m <sup>2</sup>	
1.	≤ 200.000	-	600	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersil
2.	> 200.000	17 Dihitung lebih detail	-	

(Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2004)

### B.5 Analisa Peramalan (*Forecasting*) Untuk Perencanaan Terminal Building

Analisa *terminal building* mengacu pada peraturan ICAO Annex 14, 2013 dan Kepmenhub nomor 11 tahun 2010, dan *Review Master Plan Bandara SSK II*, 2008. Nilai statistik menggunakan regresi linier dan regresi linier berganda dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 *for windows* yang merupakan program komputer statistik yang mampu memproses data statistik secara cepat dan tepat menjadi berbagai *output*.

Langkah dasar dalam analisis dengan menggunakan SPSS adalah membangun data, memilih prosedur statistik yang akan digunakan, memilih variabel-variabel yang digunakan dalam analisis, dan menjalankan prosedur serta melihat *output* hasil analisis. Analisa untuk terminal building (terminal penumpang dan kargo) dilakukan atas peramalan permintaan Jasa Angkutan Udara terdiri atas permintaan tahunan dan permintaan jam sibuk.

#### B.5.1 Permintaan Tahunan

Peramalan secara umum terbagi atas dua pendekatan, yaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Pendekatan secara langsung oleh Ashford Wright (1984) adalah metode konvensional dimana permintaan jasa transportasi udara secara individu bebas dari pengaruh moda transportasi lain. Metode peramalan permintaan melalui pendekatan langsung menggunakan metode trend linier.

Metode trend merupakan salah satu peramalan melalui pendekatan langsung, yaitu peramalan yang dilakukan hanya menggunakan salah satu variabel bebas saja untuk mendapatkan nilai variabel tak bebas dengan kata lain metode trend hanya bisa memprediksi permintaan jasa angkutan dengan menggunakan satu faktor penyebab.

Secara umum regresi dengan satu variabel bebas dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu regresi linier sederhana dan regresi non linier (Sulaiman, 2004).

Bentuk umum persamaan linier sederhana menunjukkan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel X sebagai variabel bebas dan Y sebagai variabel tidak bebas.

$$Y = A + BX \dots\dots\dots(2)$$

dengan :

Y = variabel tidak bebas

A = konstanta (titik potong kurva terhadap sumbu Y)

B = koefisien regresi/ kemiringan (slope) kurva linier

X = variabel bebas

Sedangkan untuk nilai A dan B dapat digunakan rumus :  $A = \bar{Y} - B\bar{X} \dots\dots\dots(3)$

dimana :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n} \dots\dots\dots(4)$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_1}{n} \dots\dots\dots(5)$$

$$B = \frac{n \sum X_1 Y_1 - \sum X_1 \sum Y_1}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \dots\dots\dots(6)$$

#### B.5.2 Permintaan Jam Sibuk

Hasil permintaan peramalan yang berupa permintaan tahunan perlu dikonversikan menjadi permintaan waktu sibuk sebagai dasar pembangunan dan pengembangan sarana. Hal ini terjadi karena pemakaian fasilitas yang paling kritis adalah selama waktu sibuk.

Tabel 5. Koefisien Penumpang Waktu Sibuk

Penumpang Tahunan (Penumpang)	Persentase Penumpang Waktu Sibuk Terhadap Penumpang Tahunan (%)
10.000.0000 - 9.999.9999	0.040
500.000 - 9.999.999	0.050
100.000 - 499.999	0.065
< 100.000	0.120

(Sumber: Annex 14, 2004)

Perhitungan permintaan tahunan menjadi permintaan jam sibuk sebagai dasar perhitungan kebutuhan prasarana dapat dihitung dengan persamaan berikut :

- Peak Month Ratio* = (penumpang bulan sibuk/total penumpang tahunan)
- Design Day Ratio* = (*peak month ratio* x *avarage day ratio*)
- Jumlah Penumpang Harian = Jumlah Penumpang Tahunan × *DDR*

Nilai koefisien permintaan angkutan lalu lintas udara pada jam sibuk dirumuskan untuk menganalisis besarnya penumpang dan pergerakan pesawat pada jam sibuk. Berikut adalah persamaan untuk menghitung jumlah penumpang dan pergerakan pesawat jam sibuk berdasarkan metode JICA (*Japan International Cooperation Agency*) (1991) adalah:

- Jumlah Pergerakan Pesawat Harian (*Md*)

$$Md = \frac{My}{365} \dots\dots\dots (11)$$

- Nilai Koefisien Permintaan Angkutan Lalu Lintas Udara pada Jam Sibuk (*Cp*)

$$Cp = \frac{1,38}{\sqrt{Md}} \dots\dots\dots (12)$$

- Jumlah Permintaan Angkutan Lalu Lintas Udara pada Jam sibuk

$$Mp = Cp \times Md \dots\dots\dots (13)$$

## B.6 Analisa Kebutuhan Sarana Terminal Building Berdasarkan SKEP 77/VI/2005 dan SNI 03-7046-2004

No	Fasilitas	Ketentuan	Keterangan
<b>Keberangkatan</b>			
1	Lebar Kerb	$\leq 100$ penumpang jam sibuk = 5 m	<i>c</i> = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
	Panjang Kerb	$\geq 100$ penumpang jam sibuk = 10 m	<i>p</i> = Proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi
2	Hall	$L = 0,095 \cdot a \cdot p (+10\%)$	<i>f</i> = jumlah pengantar per penumpang (2 orang)
3	Pemeriksaan Security (Terpusat)	$N = (a+b)/300$	<i>a</i> = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
4	Gate Hold Room	$A = m \cdot s$	<i>b</i> = Jumlah penumpang transfer (20% penumpang pada waktu sibuk)
5	Pemeriksaan Security (Gate Hold Room) Jumlah X-Ray	$N = 0,2m/(g-h)$	<i>m</i> = maksimum jumlah kursi pesawat tersebsar yang dilayani
6	Ruang Tunggu Domestik dan Internasional	$A = C - ((ui+vk)/30) (+10\%)$	<i>g</i> = Waktu kedatangan penumpang pertama sebelum boarding di <i>gate hold room</i>
7	Check-in Area	$A = 0,25 (a+b) (+10\%)$	<i>h</i> = Waktu kedatangan penumpang terakhir sebelum boarding di <i>gate hold room</i>
8	Check-in Counter	$N = ((a+b)/60) \cdot t1 (+10\%)$	<i>s</i> = kebutuhan ruang perpenumpang (m <sup>2</sup> )
9	Timbang Bagasi	Sesuai dengan banyak Check-in Counter	<i>u</i> = rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)
10	Fasilitas Imigrasi	$N = ((a+b) \cdot t2)/60 (+10\%)$	<i>i</i> = proporsi penumpang menunggu terlama (0,6)
11	Pemeriksaan Passport	$N = ((a+b) \cdot t1)/60 (+10\%)$	<i>v</i> = rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit)
12	area pemeriksaan passport	$A = 0,25 (b+c)$	<i>k</i> = proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4)
13	Tempat duduk	$N = 1/3 \cdot a$	<i>t1</i> = waktu pemrosesan <i>check-in</i> per-penumpang (2 menit per penumpang)
14	Fasilitas umum	$A = a \cdot 0,2 \cdot 1m^2 (+10\%)$	<i>t2</i> = waktu pemrosesan <i>passport</i> per penumpang
<b>Kedatangan</b>			
1	Baggage Conveyor Belt	$L = ((\Sigma p) \cdot n)/3$	$\Sigma p$ = jumlah pesawat udara saat waktu puncak
2	Baggage Claim Area	$A = 0,9 c (+10\%)$	<i>n</i> = konstanta dari jenis pesawat udara dan jumlah <i>seat</i>
3	Baggage Claim Devices	wide body aircraft: $N = (c \cdot q)/425$	<i>r</i> = proporsi penumpang datang dengan menggunakan <i>narrow body aircraft</i>
		narrow body aircraft: $N = (c \cdot r)/300$	<i>q</i> = proporsi penumpang datang dengan menggunakan <i>wide body aircraft</i>
4	Fasilitas Imigrasi	$N = ((a+b) \cdot t2)/60 (+10\%)$	<i>f</i> = jumlah pengunjung per penumpang (2 orang)
5	pemeriksaan passport	$N = ((b+c) \cdot t1)/60 (+10\%)$	
6	area pemeriksaan passport	$A = 0,25 (b+c)$	
7	hall	$A = 0,375 (b+c+(2 \cdot c \cdot f)) (+10\%)$	
8	Lebar Kerb	$\leq 100$ penumpang jam sibuk = 5 m	
	Panjang Kerb	$\geq 100$ penumpang jam sibuk = 10 m	
9	Fasilitas umum	$A = a \cdot 0,2 \cdot 1m^2 (+10\%)$	



## C. METODOLOGI PENELITIAN

### C.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada terminal building Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru. Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim II adalah sebuah bandar udara yang terletak di Kota Pekanbaru sebelumnya bandar udara ini bernama Bandar Udara Simpang Tiga. Bandar udara ini tepat berada pada  $00^{\circ}27'52,2''$  LU dan  $101^{\circ}26'47''$  BT dan memiliki luas 321,21 Ha. Jarak bandar udara 10 Km ke arah Selatan dari pusat kota. Pada tahun 2009 pihak Angkasa Pura II yang bekerja sama dengan pemerintah provinsi Riau mulai melakukan perluasan bandar udara ini sehingga nantinya dapat menampung pesawat yang lebih besar.



Gambar 1. Lokasi Bandara Sultan Syarif Kasim II  
(Sumber: Angkasa Pura II)

### C.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini dibagi atas dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

#### C.2.1 Data Primer

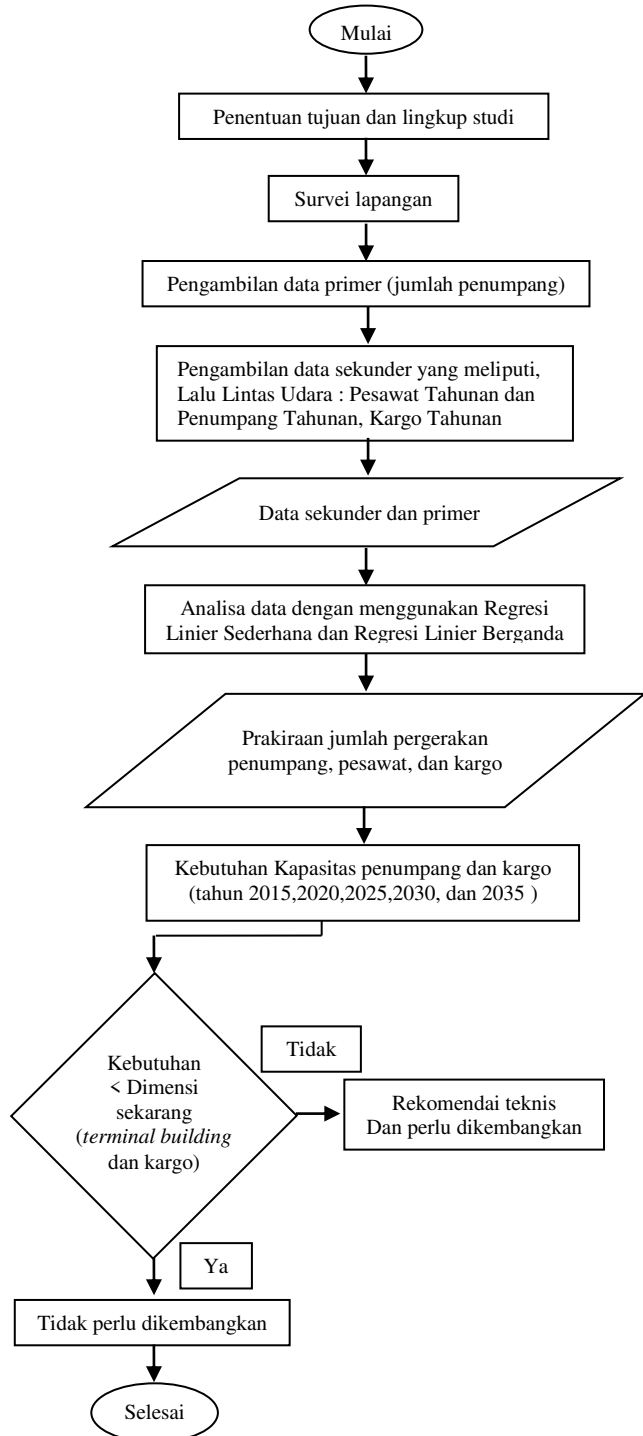
Data primer merupakan data yang dapat diperoleh langsung dari objek penelitian perorangan, kelompok, dan organisasi. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data primer terbagi atas dua yaitu observasi lapangan dan wawancara.

#### C.2.2 Data Sekunder

Metode pengumpulan data sekunder dilakukan dengan menggunakan studi

literatur dan studi dokumentasi. Data yang digunakan meliputi pergerakan tahunan lalu lintas udara bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru yaitu pergerakan pesawat, pergerakan penumpang, dan kargo.

### C.3 Diagram Alir Penelitian

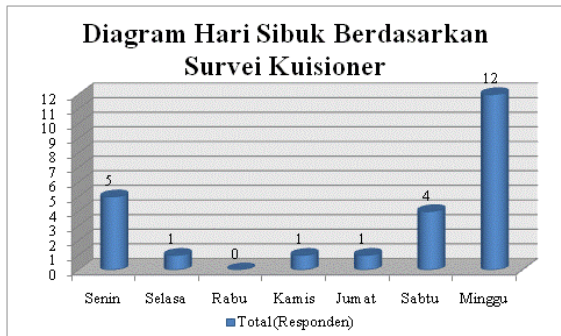


Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

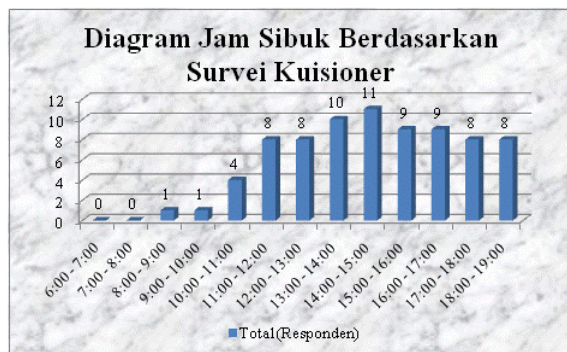
### D.1 Analisa Data Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pihak atau pegawai bandara SSK II Pekanbaru untuk mengetahui bulan, hari, dan jam sibuk baik penerbangan maupun penumpang yang beraktivitas di bandara SSK II Pekanbaru. Hasil survei pendahuluan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Diagram Hari-Hari Sibuk Penumpang Berdasarkan Kuesioner Survei Pendahuluan

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)



Gambar 4. Diagram Jam-Jam Sibuk Penumpang Berdasarkan Kuesioner Survei Pendahuluan

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

Hasil kesimpulan dari survei pendahuluan untuk penentuan survei detail untuk jam sibuk akan dilakukan kegiatan survei pada Hari Senin, Sabtu dan Minggu dengan jam survei untuk hari Sabtu dilakukan dari jam 09.00 sampai 19.00 WIB, untuk hari Minggu dan Senin dilakukan penelitian survei detail dari jam 06.00 sampai 19.00 WIB.

### D.2 Prakiraan Permintaan Jasa Angkutan Udara Dengan Metode Trend (Linier)

#### A. Pergerakan Pesawat

Didapatkan persamaan proyeksi pesawat domestik  $y = 364,545x + 18.471,600$  dengan  $R^2 = 0,184$  dan pesawat internasional  $y = 94,739x + 1.967,133$  dengan  $R^2 = 0,381$

Tabel 6. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Pesawat Tahun Rencana

No.	Tahun	Pesawat Domestik	Pesawat Internasional	Total
1	2015	22482	3009	25491
2	2016	22847	3104	25951
3	2017	23211	3199	26410
4	2018	23576	3293	26869
5	2019	23940	3388	27328
6	2020	24305	3483	27788
7	2021	24669	3578	28247
8	2022	25034	3672	28706
9	2023	25398	3767	29166
10	2024	25763	3862	29625
11	2025	26127	3957	30084
12	2026	26492	4051	30543
13	2027	26857	4146	31003
14	2028	27221	4241	31462
15	2029	27586	4336	31921
16	2030	27950	4430	32381
17	2031	28315	4525	32840
18	2032	28679	4620	33299
19	2033	29044	4715	33758
20	2034	29408	4809	34218
21	2035	29773	4904	34677

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

#### B. Pergerakan Penumpang

Didapatkan persamaan proyeksi penumpang domestik  $y = 156.666,376x + 1.252.928,333$  dengan  $R^2 = 0,906$  dan penumpang internasional  $y = 14.590,861x + 50.905,467$  dengan  $R^2 = 0,877$

Tabel 7. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Penumpang Tahun Rencana

No.	Tahun	Penumpang Domestik	Pesawat Internasional	Total
1	2015	2976258	211405	3187663
2	2016	3132925	225996	3358921
3	2017	3289591	240587	3530178
4	2018	3446258	255178	3701435
5	2019	3602924	269768	3872692

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

Tabel 7. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Penumpang Tahun Rencana (Lanjutan)

6	2020	3759590	284359	4043950
7	2021	3916257	298950	4215207
8	2022	4072923	313541	4386464
9	2023	4229589	328132	4557721
10	2024	4386256	342723	4728979
11	2025	4542922	357314	4900236
12	2026	4699589	371904	5071493
13	2027	4856255	386495	5242750
14	2028	5012921	401086	5414007
15	2029	5169588	415677	5585265
16	2030	5326254	430268	5756522
17	2031	5482920	444859	5927779
18	2032	5639587	459450	6099036
19	2033	5796253	474040	6270294
20	2034	5952920	488631	6441551
21	2035	6109586	503222	6612808

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

### C. Pergerakan Kargo

Didapatkan persamaan proyeksi kargo domestik  $y = 139.775,412x + 11.108.804,933$  dengan  $R^2 = 0,159$  dan kargo internasional  $y = -16.620,030x + 223.730,267$  dengan  $R^2 = 0,355$

Tabel 8. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Kargo Tahun Rencana

No.	Tahun	Kargo Domestik (Kg)	Kargo Internasional (Kg)	Total (Kg)
1	2015	12646334	40910	12687244
2	2016	12786111	24290	12810400
3	2017	12925885	7670	12933555
4	2018	13065661	8950	13074611
5	2019	13205436	25570	13231006
6	2020	13345212	42190	13387402
7	2021	13484987	58810	13543797
8	2022	13624762	75430	13700192
9	2023	13764538	92050	13856588
10	2024	13904313	108670	14012983
11	2025	14044089	125290	14169379
12	2026	14183864	141910	14325774
13	2027	14323639	158530	14482169
14	2028	14463415	175151	14638565
15	2029	14603190	191771	14794961
16	2030	14742966	208391	14951357
17	2031	14882741	225011	15107752
18	2032	15022516	241631	15264147
19	2033	15162292	258251	15420543
20	2034	15302067	274871	15576938
21	2035	15441843	291491	15733334

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

### D.3 Analisa Proyeksi Permintaan Jasa Angkutan Udara

Pengembangan *terminal building* dilakukan berdasarkan analisis proyeksi dari peramalan permintaan jasa angkutan udara yang terdiri atas permintaan tahunan dan permintaan jam sibuk.

#### D.3.1 Permintaan Tahunan

Berikut adalah data permintaan tahunan yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Permintaan Tahunan Jasa Angkutan Udara

Tahun	Penumpang Domestik		Penumpang Internasional		Total	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
2015	2.980.826	-	216.220	-	3.197.046	-
2020	3.768.397	26	302.824	40	4.071.221	27
2025	4.555.968	21	389.428	29	4.945.396	21
2030	5.343.539	17	476.032	22	5.819.571	18
2035	6.131.110	15	562.636	18	6.693.746	15

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

#### D.3.2 Permintaan Jam Sibuk

Hasil perhitungan untuk keseluruhan tahun rencana dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Prakiraan Koefisien Jam Sibuk, Jumlah Penumpang dan Pesawat Jam Sibuk di Bandara SSK II-Pekanbaru pada Tahun Rencana

Lalu Lintas Udara		2015	2020	2025	2030	2035
Penumpang Harian (A)	Domestik	9664	12217	14770	17323	19876
	Internasional	701	982	1262	1543	1824
	Total	10364	13198	16032	18866	21700
Pergerakan Pesawat Harian (Md)	Domestik	62	67	72	77	82
	Internasional	8	10	11	12	13
	Total	70	77	83	89	95
Koef. Jam Sibuk (Cp)	Domestik	0,176	0,169	0,163	0,158	0,153
	Internasional	0,482	0,448	0,420	0,397	0,377
	Total	0,169	0,163	0,158	0,153	0,148
Penumpang Jam Sibuk	Domestik	1699	2066	2409	2731	3036
	Internasional	338	440	530	612	688
	Total	2037	2506	2939	3343	3724
Pergerakan Pesawat Jam Sibuk 2 arah	Domestik	11	11	12	12	12
	Internasional	4	4	5	5	5
	Total	15	15	17	17	17

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

### D.4 Analisa Kebutuhan Sarana Terminal Building

Pada penelitian ini kebutuhan prasarana *terminal building* yang akan dikembangkan adalah terminal penumpang. Analisa yang dilakukan menggunakan standar luas terminal berdasarkan Kepmen No. 11 Tahun 2010. Standar luas ini



digunakan untuk mengetahui standar kebutuhan penumpang dalam menggunakan terminal penumpang yang akan dikembangkan. Standar luas yang digunakan adalah 14 m<sup>2</sup> per penumpang domestik dan 17 m<sup>2</sup> per penumpang internasional dengan penambahan konsesi sebesar 17% berdasarkan dinas perhubungan (1999). Perhitungan kebutuhan prasarana terminal building menggunakan data penumpang tahunan rencana. Hasil perhitungan kebutuhan prasarana *terminal building* khususnya yaitu terminal penumpang yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Prakiraan Luas Terminal Penumpang Bandara Internasional Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Tahun Rencana

Tahun	Terminal Penumpang Domestik		Terminal Penumpang Internasional		Total Luas (m <sup>2</sup> )
	peak hour x 14	konsesi 17%	peak hour x 17	konsesi 17%	
2015	23788	27832	5743	6719	34551
2020	28924	33841	7480	8752	42593
2025	33726	39459	9010	10542	50001
2030	38234	44734	10404	12173	56906
2035	42504	49730	11696	13684	63414

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

Hasil perhitungan detail terminal penumpang yang dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Detail Terminal Penumpang

No.	Fasilitas	Total	Ket
<b>Keberangkatan</b>			
1	Lebar Kerb	10	m
2	Panjang Kerb	136,205	m
3	Hall	4758,100	m <sup>2</sup>
4	Pemeriksaan Security (Terpusat)	9	Unit
5	Pemeriksaan Security (Gate Hold Room) Jumlah X-Ray	8	Unit
6	Gate Hold Room	160	m <sup>2</sup>
7	Ruang Tunggu Domestik	2449,040	m <sup>2</sup>
8	Ruang Tunggu Internasional	554,987	m <sup>2</sup>
9	Check-in Area	716,870	m <sup>2</sup>
10	Jumlah Check-in Counter	96	Unit
11	Timbang Bagasi	96	Unit
12	Fasilitas Imigrasi	4	Unit
13	Pemeriksaan Passport	15	Unit
14	area pemeriksaan passport	103,200	m <sup>2</sup>
15	Tempat duduk	621	Unit
16	Fasilitas umum	409,640	m <sup>2</sup>
17	Garbarata	9	Unit
18	Jumlah Gate	13	Unit

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

Tabel 12. Hasil Perhitungan Detail Terminal Penumpang (Lanjutan)

No.	Fasilitas	Total	Ket
<b>Kedatangan</b>			
1	Baggage Conveyor Belt	226,667	M
2	Baggage Claim Area	1843,380	m <sup>2</sup>
3	Baggage claim devices	10	Unit
4	Fasilitas Imigrasi	4	Unit
5	Pemeriksaan passport	15	Unit
6	Area pemeriksaan passport	103,200	m <sup>2</sup>
7	Hall	4147,605	m <sup>2</sup>
8	Lebar Kerb	10	M
9	Panjang Kerb	136,205	M
10	Fasilitas umum	409,640	m <sup>2</sup>

(Sumber : Hasil Analisa, 2016)

## E. KESIMPILAN DAN SARAN

### E.1 Kesimpulan

1. Luas eksisting *terminal building* pada saat ini 25.779 m<sup>2</sup>, ukuran ini dapat menampung kebutuhan penumpang pada jam sibuk sebanyak 1866 orang. Sedangkan pada tahun 2035 prakiraan jumlah penumpang pada jam sibuk sebesar 3.724 orang, jumlah tersebut melebihi kapasitas *terminal building* yang ada pada saat ini. Sehingga, harus dilakukannya pengembangan luas *terminal building* sebesar 63.414 m<sup>2</sup> agar dapat memenuhi kapasitas penumpang di tahun rencana.
2. Perhitungan prakiraan jumlah penumpang menunjukkan bahwa terminal building bandara SSK II Pekanbaru telah mengalami kelebihan kapasitas pada Tahun 2015 dengan jumlah penumpang tahunan sebesar 3.197.046 orang, dimana dengan luas eksisting *terminal building* saat ini hanya dapat menampung jumlah penumpang tahunan sebesar 3.159.399 orang.
3. Peningkatan jumlah penumpang juga mempengaruhi kondisi eksisting bandara SSK II Pekanbaru, dimana pada tahun 2035 kondisi eksisting bandara ini harus dikembangkan. Kondisi eksisting yang dimaksud berupa luas dan detail bangunan *terminal building*, luas kerb, luas hall, *security gate*, ruang tunggu, *check-in area*, *check-in counter*, fasilitas CIQ, fasilitas umum, jumlah bongkar muat

bagasi (*outbound baggage*), dan terminal kargo.

4. Luas pengembangan *terminal building* yang diusulkan untuk tahun 2015 sebesar 34.551 m<sup>2</sup>, tahun 2020 sebesar 42.593 m<sup>2</sup>, tahun 2025 sebesar 50.001 m<sup>2</sup>, tahun 2030 sebesar 56.906 m<sup>2</sup>, dan tahun 2035 sebesar 63.414 m<sup>2</sup>.

## E.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengembangan *terminal building* agar dapat memenuhi kebutuhan kapasitas penumpang yang meningkat setiap tahun.
2. Perlu dilakukan perhitungan prakiraan kapasitas *terminal building* menggunakan metode lain.
3. Perlu dilakukan survei lapangan yang sesuai dengan waktu-waktu sibuk bandara agar hasil yang didapat lebih akurat.

## F. DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa Pura II. 2015. *Review Rencana Induk Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru*. Pekanbaru: PT. Tridaya Pamurtya.
- Ashford, Norman J dan Paul H. Wright. 2011. *Airport Engineering Planning, Design, and Development of 21st Century Airports*. United States: John Wiley & Sons, Inc.
- Basuki, Heru. 1986. *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*. Bandung: P.T. Alumni
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 1999. *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP 347/XII/99 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 2005. *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Horonjeff, Robert. 1993. *Planning & Design of Airports*. United States: The McGraw-Hill Companies.
- ICAO. 2013. *Aerodrome Design and Operations*. Inggris: ICAO.
- JICA. 1991. *Kokusaiteki-na Kyoiku Enjo no Doko no Haaku to Kongo no Enjo no Hokosei no Kento (Assessment of the International Trends in Development Assistance in Education and Future Directions for JICA's Assistance)*. Jepang: JICA.
- Menteri Perhubungan 2010 *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 11 Tahun 2010 Tentang Tata n Kebandarudaraan Nasional*. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Suratno. (2008, Januari 28). *Airbus Mandala Air 'Diperbolehkan' Landing di SSK II*. Dipetik Juli 20, 2015, dari [www.riauterkini.com](http://riauterkini.com): <http://riauterkini.com/usaha.php?arr=17447>
- Sulaiman, Wahid. 2004. *Analisis Regresi Menggunakan SPSS*. Yogyakarta: Andi Offset.